

HIGH-FREQUENCY TRANSMITTER/RECEIVER

DOCUMENT 1

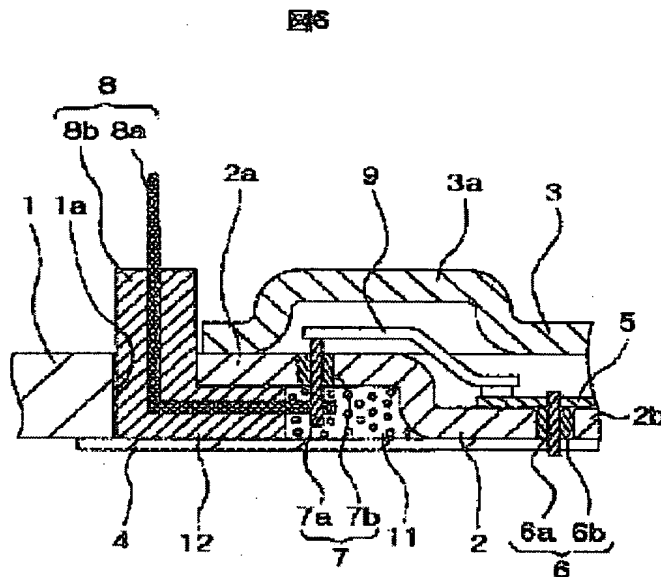
Patent number: JP2002076770
Publication date: 2002-03-15
Inventor: OUCHI SHIRO; SASADA YOSHIYUKI; ISONO TADASHI
Applicant: HITACHI LTD.; HITACHI CAR ENG CO LTD
Classification:
- International: H01Q23/00; G01S7/28; H01Q1/22; H01Q1/38; H04B1/08
- european:
Application number: JP20000261774 20000830
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP2002076770

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress warping an antenna substrate of a high-frequency transmitter/receiver and also to make the connection easy between the circuit substrate of this antenna substrate and the external circuit easy.

SOLUTION: Inside an aperture 1a on an outer base plate 1 and on the side of an antenna substrate 4 of a conductor passage forming part 2a on an inner base plate 2, a conductor passage 12 is formed through which leads for connecting a circuit substrate 5 and the external circuit are routed. Through this conductor passage 2, an external connection connector 8 is disposed, and a part of a connector casing 8b supports the antenna substrate 4 by making good use of the external connection connector 8.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

Document 1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-76770

(P2002-76770A)

(43) 公開日 平成14年3月15日 (2002.3.15)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 Q	23/00	H 0 1 Q 23/00	5 J 0 2 1
G 0 1 S	7/28	G 0 1 S 7/28	Z 5 J 0 4 6
H 0 1 Q	1/22	H 0 1 Q 1/22	Z 5 J 0 4 7
	1/38		5 J 0 7 0
H 0 4 B	1/08	H 0 4 B 1/08	E 5 K 0 1 6
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-261774(P2000-261774)

(22) 出願日 平成12年8月30日 (2000.8.30)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000232999

株式会社日立カーエンジニアリング

茨城県ひたちなか市高場2477番地

(72) 発明者 大内 四郎

茨城県ひたちなか市高場2520番地 株式会

社日立製作所自動車機器グループ内

(74) 代理人 100087170

弁理士 富田 和子

最終頁に続く

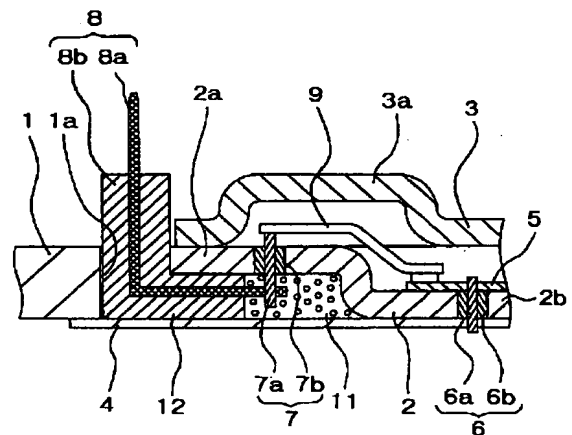
(54) 【発明の名称】 高周波送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 高周波送受信装置のアンテナ基板の歪みを抑えと共に、このアンテナ基板の回路基板と外部回路との接続作業を容易にする。

【解決手段】 外側ベースプレート1の開口1a内であって、内側ベースプレート2の導線通路形成部2aのアンテナ基板4側には、回路基板5と外部回路との間を接続するための導線が通る導線通路12が形成されている。この導線通路12内に、外部接続コネクタ8を配し、この外部接続コネクタ8を有効に利用して、コネクタケーシング8bの一部でアンテナ基板4を支える。

図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の面から他方の面へ貫通した開口が形成されている外側ベースプレートと、該外側ベースプレートの該開口内に入る内側ベースプレートと、該外側ベースプレート及び該内側ベースプレートの一方の面に取り付けられるアンテナ基板と、該内側ベースプレートの他方の面に取り付けられる回路基板と、を備えた高周波送受信装置において、

前記内側ベースプレートには、前記回路基板と外部回路とを接続するための導線が通る導線通路を形成すべく、該内側ベースプレートの外周側であって前記一方の面側から前記他方の面側へ逃げ、且つ、前記外側ベースプレートの開口の内周壁から遠ざかる方向に逃げる導線通路形成部が形成され、

前記導線通路は、前記内側ベースプレートの前記導線通路形成部と前記アンテナ基板の裏面と前記外側ベースプレートの前記開口の内周壁で囲まれた空間であり、前記導線通路には、前記導線としてのコネクタピンと、前記アンテナ基板の裏面の一部に接するコネクタケーシングとを有する外部接続コネクタが設けられていることを特徴とする高周波送受信装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の高周波送受信装置において、

前記導線通路内であって、前記コネクタケーシングで占められていない空隙に絶縁性充填材が充填されていることを特徴とする高周波送受信装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の高周波送受信装置において、

前記コネクタケーシングは、前記導線通路内を実質的に隙間なく埋め得るサイズであることを特徴とする高周波送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用のレーダ計測装置等として使用される高周波送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、車両用、特に自動車用として、その車間距離の計測や障害物の検出にマイクロ波レーダを利用した高周波送受信装置が多く見られるようになっていく。

【0003】 従来、この高周波送受信装置としては、例えば、特開2000-209026号公報に記載されているものがある。

【0004】 この高周波送受信装置は、一方の面から他方の面へ貫通した開口が形成されている外側ベースプレートと、この外周側ベースプレートの開口内に収まる内側ベースプレートと、外側ベースプレート及び内側ベースプレートの一方の面に取り付けられるアンテナ基板と、内側ベースプレートの他方の面に取り付けられる高周波送受信回路基板と、この回路基板を覆う回路カバー

と、高周波送受信回路を外部回路と接続するための導線と、を備えている。

【0005】 内側ベースプレートの一の方の面側、つまりアンテナ基板が設けられる面側には、切欠き部が形成されている。この内側ベースプレートの切欠き部と、アンテナ基板の裏面と外側ベースプレートの開口の内周壁とで囲まれた空間は、前述の導線を通すための導線通路を形成している。内側ベースプレートの切欠き部には、高周波送受信回路から伸びる導電性ピンが導線通路内に突出しており、このピンの先端に導線の一方の端部が接続されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、高周波送受信回路の機密性を確保しつつ、高周波送受信装置の組み立て作業性を向上させることができるという点で、優れているものの、導線を通すための切欠きが内側ベースプレートに形成されているため、この切欠き部分におけるアンテナ基板の支えがなく、この部分でアンテナ基板が僅かに歪んでしまうことがある。このため、従来技術では、アンテナ基板上に形成されている薄膜導体が断線してしまう恐れがあると共に、レーダの送信方向が微妙に目的の方向からズレる等で、対象物の正確な位置を計測できない場合があるという問題点がある。

【0007】 さらに、従来技術では、導線の端部をハンダで外部回路と接続する必要があるため、外部回路との接続作業性が面倒であるという問題点もある。

【0008】 本発明は、以上のような従来技術の問題点を考慮してなされたもので、アンテナ基板の歪みを抑えることができると共に、外部回路との接続作業性を向上させることができる高周波送受信装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための第一の高周波送受信装置は、一方の面から他方の面へ貫通した開口が形成されている外側ベースプレートと、該外側ベースプレートの該開口内に入る内側ベースプレートと、該外側ベースプレート及び該内側ベースプレートの一の方の面に取り付けられるアンテナ基板と、該内側ベースプレートの他方の面に取り付けられる回路基板と、を備えた高周波送受信装置において、前記内側ベースプレートには、前記回路基板と外部回路とを接続するための導線が通る導線通路を形成すべく、該内側ベースプレートの外周側であって前記一方の面側から前記他方の面側へ逃げ、且つ、前記外側ベースプレートの開口の内周壁から遠ざかる方向に逃げる導線通路形成部が形成され、前記導線通路は、前記内側ベースプレートの前記導線通路形成部と前記アンテナ基板の裏面と前記外側ベースプレートの前記開口の内周壁で囲まれた空間であり、前記導線通路には、前記導線としてのコネクタピンと、前記アンテナ基板の裏面の一部に接するコネクタケ

ーシングとを有する外部接続コネクタが設けられていることを特徴とするものである。

【0010】上記目的を達成するための第二の高周波送受信装置は、上記第一の高周波送受信装置において、前記導線通路内であって、前記コネクタケーシングで占められていない空隙に絶縁性充填材が充填されていることを特徴とするものである。

【0011】上記目的を達成するための第三の高周波送受信装置は、上記第一の高周波送受信装置において、前記コネクタケーシングは、前記導線通路内を実質的に隙間なく埋め得るサイズであることを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る各種実施形態としての高周波送受信装置について、図面を用いて説明する。

【0013】まず、本発明に係る第一の実施形態としての高周波送受信装置について、図1～図6を用いて説明する。

【0014】本実施形態の高周波送受信装置は、図1及び図2に示すように、表面側から裏面側へ貫通した開口1aが形成されている矩形状の外側ベースプレート1と、この外側ベースプレート1の開口1a内に入る内側ベースプレート2と、外側ベースプレート1及び内側ベースプレート2の表面に取り付けられるアンテナ基板4と、内側ベースプレート2の裏面に取り付けられる高周波送受信回路基板5と、この高周波送受信回路基板5を覆う回路カバー3と、高周波送受信回路5と外部回路とを接続するため外部接続コネクタ8と、を備えている。

【0015】外側ベースプレート1に形成されている開口1aは、図4に示すように、矩形状をなしている。内側ベースプレート2は、略矩形状を成し、その長手方向の長さが矩形状の開口1aの長手方向の長さよりも短く、その短手方向の長さが矩形状の開口1aの短手方向の長さとはほぼ同じである。この内側ベースプレート2は、図5に示すように、その長手方向の両端部を成す導線通路形成部2a、2aと、二つの導線通路形成部2a、2a間に挟まれ表面にアンテナ基板4が取り付けられる主プレート部2bと、主プレート部2bの両側端に設けられている取付フランジ部2c、2c、…と、を有している。

【0016】導線通路形成部2aは、主プレート部2bに対して、その表面側から裏面側の方向に逃げ、且つ外側ベースプレート1の開口1aの内周壁から遠ざかる方向に逃げている。この導線通路形成部2aとアンテナ基板4の裏面と外側ベースプレート1の開口1aの内周壁とで囲まれた空間は、高周波送受信回路基板5と外部回路とを接続するための導線が通るL形の導線通路12を形成する。

【0017】内側ベースプレート2の主プレート部2b

には、この主プレート部2bの表面に取り付けられるアンテナ基板4上の端子部分と、この主プレート部2bの裏面に取り付けられる高周波送受信回路基板5の端子部分とを電気的に接続するための接続部6が設けられている。この接続部6は、図6に示すように、内側ベースプレート2の主プレート部2bを貫通する導体ピン6aと、この外周を包む円筒状の絶縁体6bで構成されている。この絶縁体6bにより、導体ピン6aは、いわゆるハーメチック封止されている。この導体ピン6aの両端は、それぞれ、各基板4、5の端子部分と接続されている。

【0018】また、内側ベースプレート2の導体通路形成部2aには、高周波回路基板5の端子部分と、外部回路に接続される導線とを電気的に接続するための接続部7が設けられている。この接続部7も、接続部6と同様に、導体ピン7aと絶縁体7bとで構成されている。この接続部7の導体ピン7aは、その一方の端部が導線通路12内に突出し、他方の端部が高周波送受信回路基板5の搭載側空間に突出している。

【0019】回路カバー3は、図1に示すように、内側ベースプレート2とほぼ同じサイズで矩形状を成し、その両端部側の一部が一方の面側から他方の面側に凹んでおり、この凹みがリード線回避凹部3a、3aを形成している。なお、この回路カバー3の板厚及び内側ベースプレート2の板厚は、共に数ミリ以下、例えば、1.5mm程度である。

【0020】アンテナ基板4は、例えば、四フッ化エチレン樹脂等で形成された基板の一方の面に、導体層から成るアンテナパターンが形成されたもので、そのサイズは、図3に示すように、外側ベースプレート1よりも小さく、外側ベースプレート1の開口1aよりも大きい。

【0021】外部接続コネクタ8は、図6に示すように、L形を成しているコネクタピン8aと、このコネクタピン8aを覆い且つ前述したL形の導線通路12の形状に合わせてL形を成しているコネクタケーシング8bとを有している。

【0022】次に、以上で述べた高周波送受信装置の組み立て手順について説明する。

【0023】まず、外側ベースプレート1、接続部6、7付きの内側ベースプレート2、回路カバー3、アンテナ基板4、高周波送受信回路基板5、外部接続コネクタ8を、それぞれ作成する。

【0024】そして、まず、内側ベースプレート2の主プレート部2bの裏面に高周波送受信回路基板5を取り付け、高周波送受信回路部5の端子部と接続部6の導体ピン6aの一方の端部とを電気的に接続する。次に、高周波送受信回路基板5の他の端子部と、接続部7の導体ピン7aの一方の端部とを、細リード線9により、電気的に接続する。

【0025】次に、内側ベースプレート2の裏面と回路

カバー3とを対向させて、両者の周辺部分を、接着剤又は溶接で互いに固着し、内側ベースプレート2と回路カバー3とで形成される高周波送受信回路の搭載空間を封止する。

【0026】次に、接続部7の接続ピン7aの他方の端部と外部接続コネクタ8のコネクタピン8aとを接続する。この結果、内側ベースプレート2には、高周波送受信回路基板5と外部接続コネクタ8とが接続されたことになる。そして、この内側ベースプレート2の取り付けフランジ2cに、ネジ10を差し込んで、この内側ベースプレート2を外側ベースプレート1に固定する。

【0027】次に、アンテナ基板7を内側ベースプレート2及び外側ベースプレート1の表面に取り付け、接続部6の接続ピン6aの他方の端部と、アンテナ基板7上の端子部とを電気的に接続する。なお、この取付段階で、外部接続コネクタ8のコネクタケーシング8bは、アンテナ基板7の裏面と接触する。

【0028】最後に、図2及び図6に示すように、外側ベースプレート1の裏面側から、導線通路12内であって、外部接続コネクタ8の側方空間及び外部接続コネクタ8の接続元側の空間、言い換えると、導線通路12内であって外部接続コネクタ8に占められていない空間に絶縁性接着剤11を流し込む。

【0029】以上のように、本実施形態では、アンテナ基板4のうち、外側ベースプレート1及び内側ベースプレート2で支えられない部分、つまり、導線通路12の部分に外部接続コネクタ8を配して、この部分を外部接続コネクタ8のコネクタケーシング8aで支えているので、アンテナ基板4の歪みを抑えることができる。また、外部接続コネクタ8を採用したことにより、高周波送受信回路基板5と外部回路との接続作業を簡単に行うことができる。

【0030】ところで、本実施形態では、アンテナ基板4を、外側ベースプレート1、内側ベースプレート2、外部接続コネクタ8、絶縁性接着剤11で支えているが、例えば、図7に示すように、外側ベースプレート1Aの開口1Aaの外周壁から、開口内方向へ鏝部1bを張り出させ、外側ベースプレート1Aの表面側の開口面積を小さくして、内側ベースプレート2の主プレート部2bの面積と実質的に同じ大きさにするだけでも、アンテナ基板4のほぼ全体を、外側ベースプレート1A及び内側ベースプレート2のみで支えることができるので、アンテナ基板4の歪みを抑えることができる。しかしながら、外側ベースプレート1Aに、板厚の非常に薄い鏝部1bを形成することは、加工が比較的面倒で、製造コストのアップにつながることから、本実施形態のように、外部接続コネクタ8を有効に利用して、アンテナ基板4を支えるようにすることが好ましい。

【0031】次に、図8及び図9を用いて、第二の実施形態としての高周波送受信装置について説明する。

【0032】本実施形態の高周波送受信装置は、第一の実施形態の外側ベースプレート1の開口1aの形状を変えたもので、その他は第一の実施形態と同様である。

【0033】本実施形態の外側ベースプレート1Bの開口1Baは、第一の実施形態の矩形形状の開口1aの角を内側へ突出させて、外部接続コネクタ8の側面が開口1Baの外周壁の一部に接触するようにしたもの、言い換えると、第一の実施形態の開口1aよりも長手方向の長さの短い矩形形状に形成すると共に、この矩形形状の開口の両端部をさらに外部接続コネクタ8の形状に合わせて切り欠いたものである。

【0034】このように、外側ベースプレート1Bの開口1Baを形成すると、第一の実施形態のように、外部接続コネクタ8の側部に絶縁性接着剤を充填する必要がなくなるので、この接着剤の量を少なくすることができ。なお、導線通路内であって、外部接続コネクタ8の接続元側の空間への絶縁性接着剤の充填は、アンテナ基板7を内側ベースプレート2及び外側ベースプレート1の表面に取り付ける前に行う必要がある。

【0035】次に、図10を用いて、第三の実施形態としての高周波送受信装置について説明する。

【0036】本実施形態は、導線通路12を実質的に隙間なく埋め得るように、外部接続コネクタ8Bのコネクタケーシング8Bbを形成したもので、その他の構成は第一の実施形態と同様である。

【0037】本実施形態では、接続部7の付いた内側ベースプレート2が完成した段階で、接続部7の接続ピン7aにコネクタピン8aを取り付け、このコネクタピン8a及び接続部7が取り付けられている内側ベースプレート2をコネクタ成型型内に入れ、このコネクタ成型型内に樹脂を射出して、コネクタケーシング8Bbを成形し、内側ベースプレート2とコネクタケーシング8Bbとの間の隙間を無くすと共に、両者の一体化を図っている。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、外部回路と高周波送受信回路基板との接続のために、外部接続コネクタを設けたので、外部回路との接続作業を簡単に行うことができる。さらに、本発明では、外部回路と高周波送受信回路との接続のための導線通路に外部接続コネクタを配し、このコネクタを有効に利用して、アンテナ基板を支えるようにしたので、アンテナ基板の歪みを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第一の実施形態としての高周波送受信装置の断面図である。

【図2】本発明に係る第一の実施形態としての高周波送受信装置の背面図である。

【図3】本発明に係る第一の実施形態としての高周波送受信装置の正面図である。

【図4】本発明に係る第一の実施形態としての外側ベースプレートの平面図である。

【図5】本発明に係る第一の実施形態としての内側ベースプレートの断面図である。

【図6】本発明に係る第一の実施形態としての高周波送受信装置の要部断面図である。

【図7】参考例としての高周波送受信装置の要部断面図である。

【図8】本発明に係る第二の実施形態としての高周波送受信装置の背面図である。

【図9】本発明に係る第二の実施形態としての外側ベースプレートの平面図である。

スプレートの平面図である。

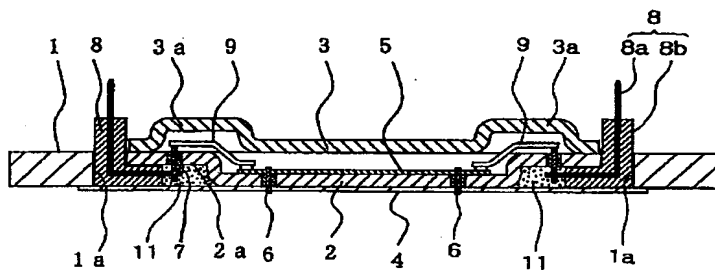
【図10】本発明に係る第三の実施形態としての高周波送受信装置の要部断面図である。

【符号の説明】

1, 1A, 1B…外側ベースプレート、1a, 1Ba…開口、2…内側ベースプレート、2a…導線通路形成部、2b…主プレート部、3…回路カバー、4…アンテナ基板、5…高周波送受信回路基板、6, 7…接続部、8, 8B…外部接続コネクタ、8a…コネクタピン、8b, 8Bb…コネクタケーシング、9…細リード線、10…ネジ、11…絶縁性接着剤、12…導線通路

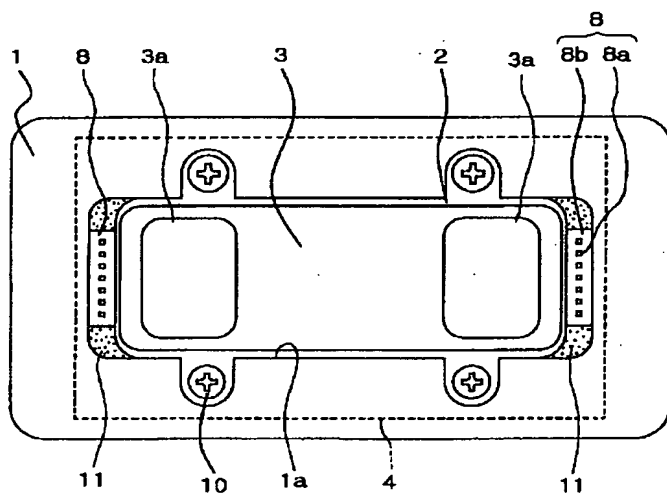
【図1】

図1



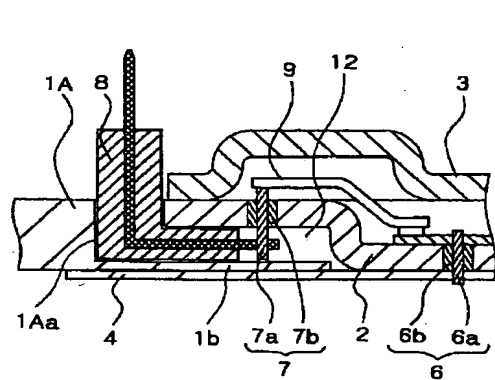
【図2】

図2

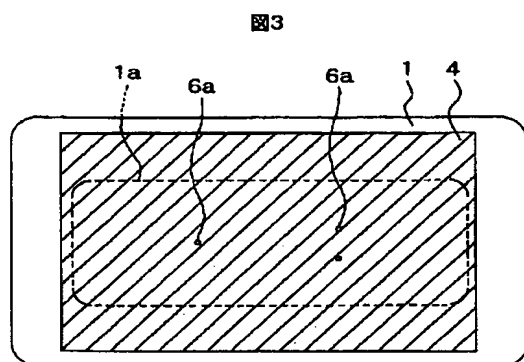


【図7】

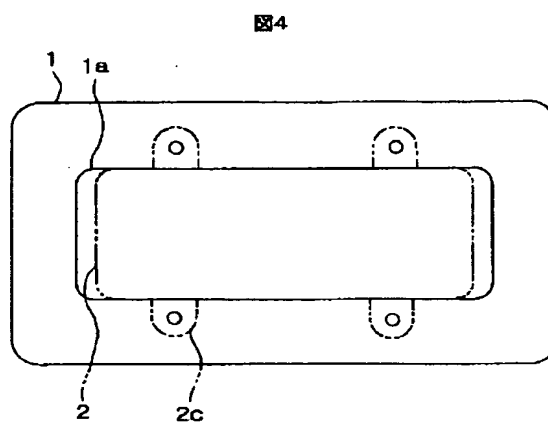
図7



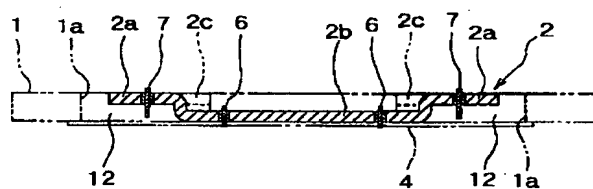
【図3】



【図4】

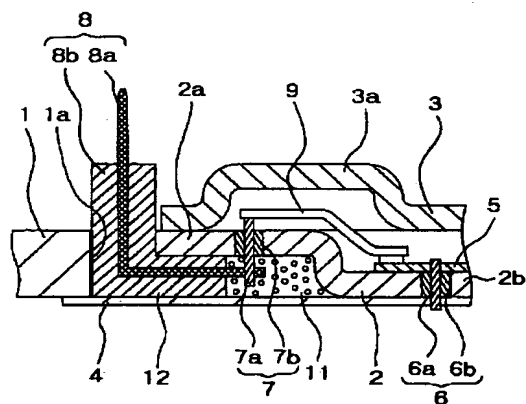


【図5】

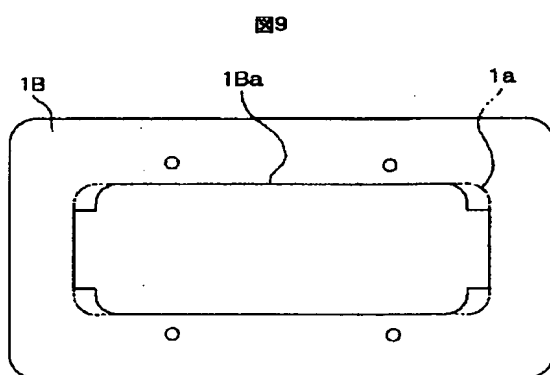


【図6】

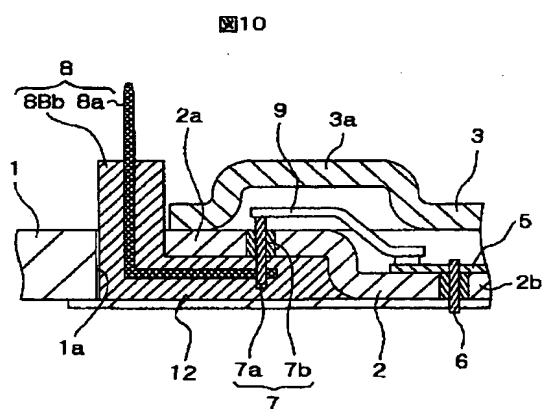
図6



【図9】

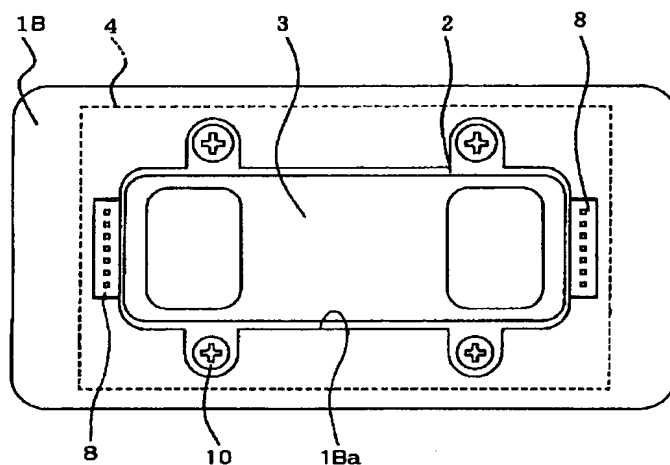


【図10】



【図8】

図8



フロントページの続き

(72)発明者 笹田 義幸
茨城県ひたちなか市高場2520番地 株式会
社日立製作所自動車機器グループ内
(72)発明者 磯野 忠
茨城県ひたちなか市高場2477番地 株式会
社日立カーエンジニアリング内

Fターム(参考) 5J021 AA01 CA06 FA26 HA04 HA05
5J046 AA09 AB13 PA07
5J047 AA09 AB13 BG06 BG07 BG10
5J070 AB01 AC02 AD01 AE20 AF03
AK40
5K016 AA01 AA15 GA02 GA08